

Caracterización

Los resultados conseguidos para el flanco ascendente son:

$$\begin{aligned}0 \text{ pF} &\implies dx = 1.204 \cdot 10^{-9} \text{ s} \\0.1 \text{ pF} &\implies dx = 1.488 \cdot 10^{-9} \text{ s} \\0.2 \text{ pF} &\implies dx = 1.783 \cdot 10^{-9} \text{ s} \\0.4 \text{ pF} &\implies dx = 2.260 \cdot 10^{-9} \text{ s}\end{aligned}$$

Por ello:

$$T_p = Time_{0pF} = 1.204 \cdot 10^{-9} \text{ s}$$

Los valores de T_{pf} se calculan como:

$$T_{pf} = (Time_{0.1pF} - T_p) / 0.1pF = 2839.7 \Omega$$

$$T_{pf} = (Time_{0.2pF} - T_p) / 0.2pF = 2896.5 \Omega$$

$$T_{pf} = (Time_{0.4pF} - T_p) / 0.4pF = 2640.9 \Omega$$

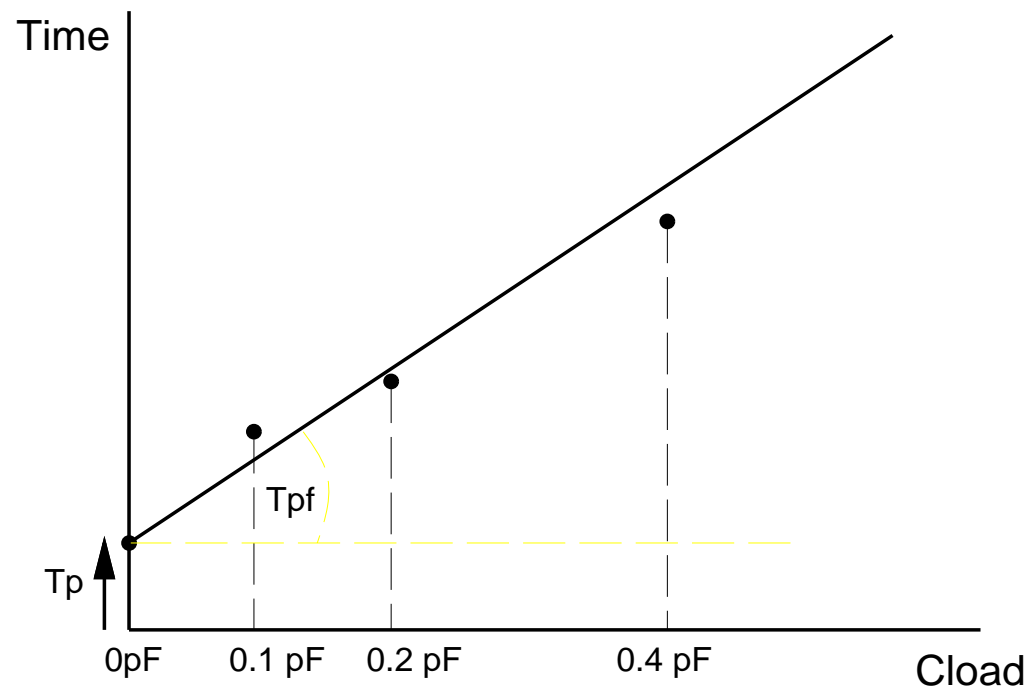
Podemos tomar como valor el promedio de los tres:

$$T_{pf} = 2792.4 \Omega$$

Caracterización

Esquema general de la aproximación mediante la formula:

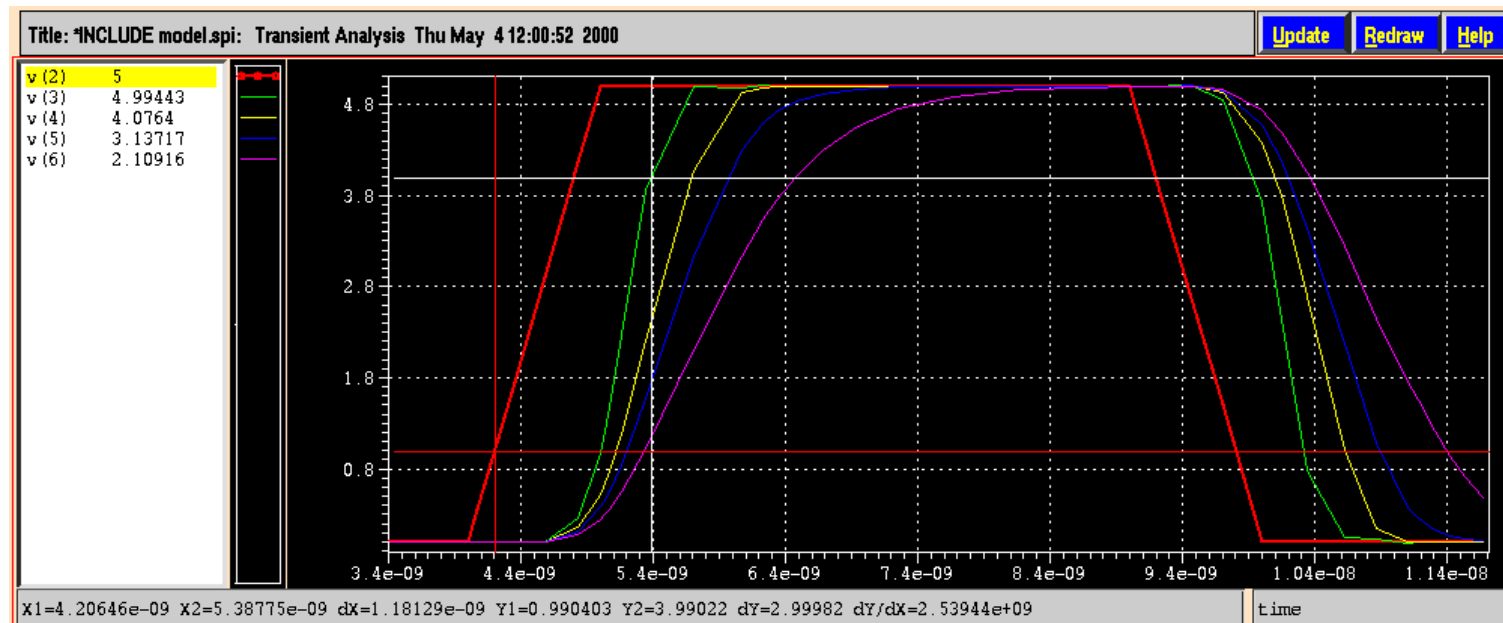
$$\text{Time} = T_p + T_{pf} \times C_{load}$$



La medición para $C_{load} = 0$ permite calcular directamente el valor T_p . El resto de mediciones aproxima el valor T_{pf} .

Caracterización

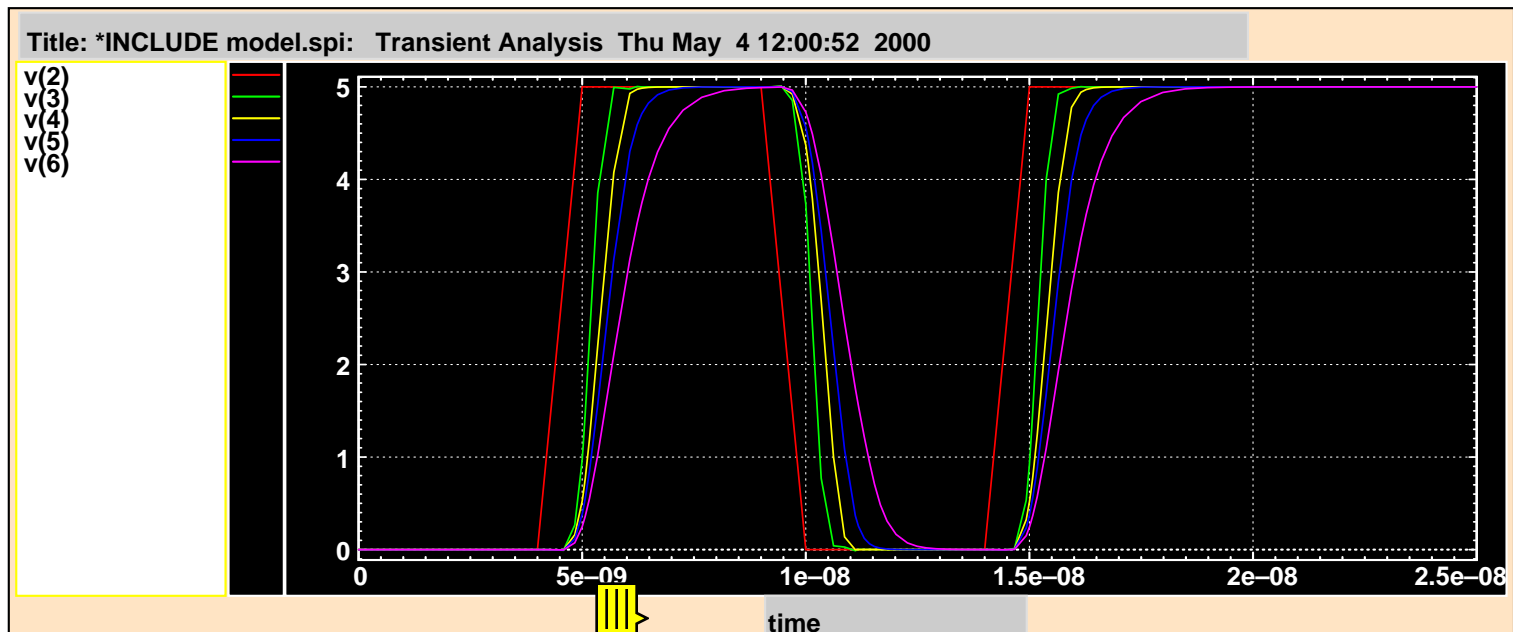
Screenshot de una medición:



El diferencial en el valor de los tiempos es de $dX = 1.18129e - 09$.

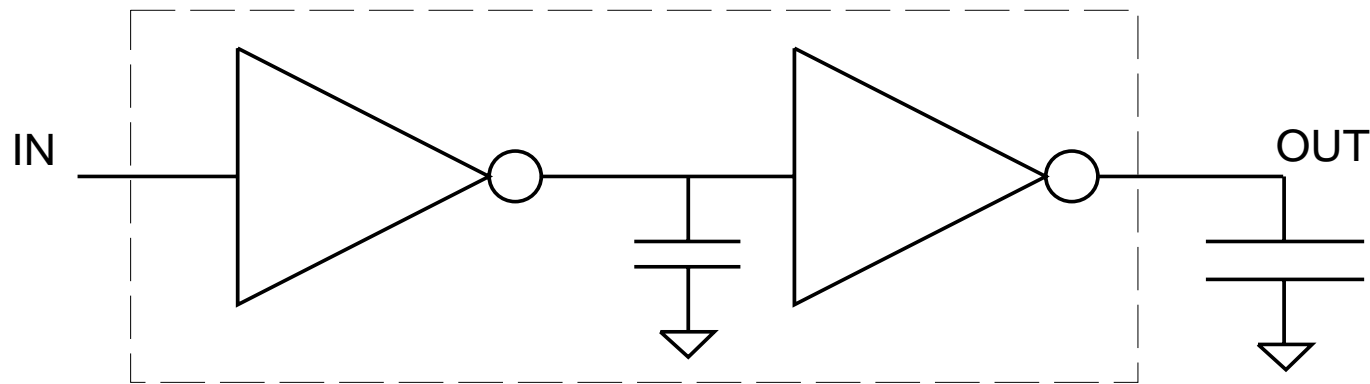
Caracterización

Resultado de la simulación para varias capacidades.



Caracterización

El circuito bajo test es el siguiente:



Para realizar las mediciones se han utilizado las siguientes capacidades de salida:

- 0 pF
- 0.1 pF
- 0.2 pF
- 0.4 pF

Caracterización

Caracterización de un circuito:

Simulamos su comportamiento bajo distintas configuraciones de las capacidades de salida:

- Capacidad de salida 0 para determinar el T_p .
- Capacidades de salida > 0 para determinar el T_{pf} .

Medición:

- Retardo entre el 20% de la tensión de entrada al 80% de la tensión de salida.
- Ajustar la regla dependiendo de las fases de las señales.

Caracterización de circuitos con SPICE

Enrique Pastor Llorens

Mayo 2000

Disseny Bàsic VLSI



Departament d'Arquitectura de Computadors
Universitat Politècnica de Catalunya